

עבודה מספר 5

(שאלה 1)

א.

נייצר קודקודים כך שלכל שורה קודקוד $1 \leq i \leq n$ וכל עמודה קודקוד $1 \leq j \leq m$, c_j , בנוסף קודקוד S וקודקוד t

נבנה רשת זרימה באופן הבא נחבר צלע בקיבול 2 מ S לכל קודקוד r_i , וגם צלע בקיבול 2 מכל קודקוד c_j ל- t . נוסיף צלע בקיבול 2 בין r_i ל c_j לכל i, j כך שבמיקום זה במטריצה קיימת משבצת לבנה

ב.

1. נגדיר משתנה $counter = 0$

2. כל עוד $BOOGA^2$ מוצא זרימה זוגית ברשת השיורית G_f בצע:

1. $Counter += 1$

3. החזר $counter$

ג.

מיקום של צריח במשבצת $\{i, j\}$ בלוח מתורגם אצלנו להזרמה של 2 יחידות זרימה מ S דרך r_i ל c_j ומשם ל t . כיוון והקיבולת של כל צלע היא 2 לא נוכל להזרים שתי זרימות שונות במקומות במטריצה אשר מאיימים על צריחים קיימים. כל פעם $BOOGA^2$ מוצא זרימה זוגית דרך צלע מסויימת הוא בעצם מוצא צריח חדש שאפשר להוסיף שלא מאיים על אף צריח אחר במטריצה ($counter$).

(2)

נבנה רשת זרימה באופן הבא

קודקוד S שהוא ייצג את האמא , קודקוד לכל ילד , קודקוד לכל מתנה וקודקוד t

נחבר צלע בקיבול 1 בין כל הצעצועים לבין t , נחבר צלע בקיבול 1 בין כל ילד לבין 3 צעצועים הכי אהובים ונחבר צלע בקיבול 3 בין S לכל ילד

התנאי שחייב להתקיים כדי שהאמא תעמוד בהבטחתה הוא שכאשר ברשת מוזרמת זרימה מקסימאלית אזי $m-c-m-f$ של רשת הזרימה הנ"ל הוא כך שהחתך המינימלי הוא- $(S, V-S)$ כלומר, כל הצלעות מ S לקודקוד של כל ילד, הזרימה בה רוויה.